©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Beitrag zur Biologie des Heilziest-Dickkopffalters (*Carcharodus flocciferus* ZELLER 1847) in Oberschwaben (Lepidoptera, Hesperiidae)

von

Martin ALBRECHT und Martin GOLDSCHALT

Zusammenfassung: Die Autoren beschreiben Beobachtungen zur Ökologie und Phänologie von *Carcharodus flocciferus,* die sie vor allem 1992 im württembergischen Allgäu und im Bodenseebecken gemacht haben. Balz, Jungraupe und Puppe werden in Freilandaufnahmen abgebildet. Balzverhalten, Eiablage sowie Raupen- und Puppenfunde werden geschildert. Zu geringe Schnitthöhe bei der Mahd stellt offenbar eine ernste Bedrohung der Präimaginalstadien dar. Die Phänologie sowie aktuelle Verbreitung der Art sind klärungsbedürftig.

On the biology of the tufted skipper (*Carcharodus flocciferus* ZELLER 1847) in Upper Suebia, Germany (Lepidoptera, Hesperiidae)

Summary: Observations on the ecology and phenology of *Carcharodus flocciferus* in Allgäu (Württemberg) and the Lake Constance basin, mostly made in 1992, are given. Courtship behaviour, early instar caterpillar and pupa are illustrated. Courtship behaviour, oviposition and findings of caterpillars and pupae are described. Too low mowing is obviously a serious threat to the early stages. The phenology and current distribution of the species need further examination.

1. Einleitung

Über die Biologie dieser nicht nur in Baden-Württemberg, sondern in ihrem gesamten deutschen Verbreitungsgebiet ausgesprochen seltenen Schmetterlingsart ist trotz ihrer tagaktiven Lebenweise noch sehr wenig bekannt. Dies mag einerseits an der großen Ähnlichkeit mit der häufigeren *C. alceae* ESP. liegen, welche die Gefahr von Verwechslungen mit

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. **14** (3): 201–211, Dezember 1993; ISSN 0723-9912.

Eingang: 20. ii. 1993, 30. vi. 1993

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

sich bringt, andererseits an der Konzentration der Fundstellen im württembergischen Allgäu, wo früher nur wenige Entomologen tätig waren. Diese offensichtliche Beschränkung auf Oberschwaben, zumindest was Meldungen aus jüngerer Zeit betrifft, wird durch die inzwischen ergänzungsbedürftige Verbreitungskarte der Art im Werk von EBERT & RENNWALD (1991) über die Tagfalter Baden-Württembergs verdeutlicht, in dem der aktuelle Kenntnisstand über *C. flocciferus* in Mitteleuropa zusammengefaßt ist. Trotz der darin enthaltenen wertvollen Beobachtungen u. a. zum Eiablageverhalten, der Raupen-Nahrungspflanze und dem Habitat, die offenbar von RENNWALD stammen, sind immer noch viele Fragen offen. Ein Indiz, wie wenig sichere Nachrichten beispielsweise über die Phänologie vorliegen, ist die bei EBERT & RENNWALD (1991) abgegebene vorsichtige Formulierung bezüglich des Überwinterungsstadiums.

Durch dieses Informationsdefizit angeregt, haben die beiden Autoren 1992 im Allgäu und Bodenseebecken bei eigenen Untersuchungen interessante Feststellungen gemacht.

2. Habitat

Dem Zweitautor sind in seinem Lokalfaunabereich um Wangen im Allgäu zur Zeit fünf Flächen bekannt, in denen *C. flocciferus* von ihm (4 Habitate) oder dem Erstautor nachgewiesen worden ist. Nach unserem derzeitigen Kenntnisstand scheint die Art derzeit lediglich an zwei Fundstellen (noch?) bodenständig zu sein. Bestärkt wird diese Vermutung durch regelmäßige Falterbeobachtungen sowie Präimaginalfunde in den beiden Biotopen, während an den anderen Stellen 1992 keine Tiere gesehen werden konnten.

Die beiden Habitate mit Populationen des Heilziest-Dickkopfalters unterscheiden sich allerdings nicht unwesentlich: Während es sich bei einem Fundort um eine lückig bewachsene, verheidende (Heidekraut, Faulbaum), trockenfallende Pfeifengraswiese auf Torf handelt, die von 1,2 Meter tiefen Entwässerungsgräben durchzogen wird (abgebildet in EBERT & RENNWALD 1991 auf S. 464; im Folgenden als „Fläche A" bezeichnet), ist der zweite deutlich feuchter, mit dichterem Bewuchs, Torfmoos und weist Tendenz zum Übergangsmoor auf (vgl. Abb. 4; „Fläche B"). Alle wesentlichen Beobachtungen wurden in diesen beiden Flächen gemacht.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

3. Beobachtungen

3.1 Imagines

Dem Zweitautor liegen Beobachtungsdaten vom Juli 1976, 13. vii. 1989, 28. vi. 1990 und 8. vii. 1991 vor, der Erstautor stellte Imagines am 27. vi. 1992 und am 13. vii. 1992 fest. Bei den Tieren von 1976, 1989 und 1991 handelte es sich um einzelne blütenbesuchende Männchen.

An der oben erwähnten feuchteren Fundstelle B lebt die größte uns bekannte Population, die vielleicht sogar die individuenstärkste in Baden-Württemberg überhaupt ist. Dort konnten am 28. vi. 1990, also am Beginn der Flugzeit, ca. 10 Männchen und 1 Weibchen mit verkümmerten Flügeln nachgewiesen werden. Am 27. vi. 1992 gelang in demselben Habitat die Beobachtung von 4–5 Männchen und 3 Weibchen.

Im trockeneren Biotop A beobachtete der Erstautor am 13 vii. 1992 ein eierlegendes Weibchen.

Nach unseren bisherigen Feststellungen liegt die Hauptflugzeit von *C. flocciferus* in Oberschwaben in der letzten Juni- und den ersten beiden Juliwochen.

3.2 Blütenbesuch

Der Heilziest (*Stachys officinalis*) wurde von den Imagines nach unseren Beobachtungen mit großem Abstand am häufigsten, zum Teil sogar ausschließlich, besucht und dürfte augenscheinlich die wichtigste Nahrungsquelle für den Falter sein. Außerdem saugten Imagines je einmal an Blüten folgender Pflanzen:
Wiesensalbei (*Salvia pratensis*) (13. vii. 1989),
Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*) (8. vii. 1991),
Vergißmeinnicht (*Myosotis* sp.), Kuckuckslichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), Gemeine Braunelle (*Prunella vulgaris*), Wiesen(?)-Flockenblume (*Centaurea* sp.) und eine Greiskrautart (*Senecio* sp.) (alle 13.vii. 1992).

3.3 Balz

Unabhängig voneinander sahen die beiden Autoren in der feuchteren Streuwiese B in verschiedenen Jahren das Balzspiel des Heilziest-Dickkopffalters. Es wurde folgendes Verhalten notiert:
Die vom Zweitautor registrierte Balz fand am 28. vi. 1990 statt. Beide Partner saßen sich auf einer kümmerlichen, vertrockneten Ziestblüte gegenüber und berührten sich mit den Palpen, so daß der Eindruck eines

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

„Kusses" entstand. Das Weibchen wies in diesem Fall noch nicht völlig entwickelte bzw. verkrüppelte Flügel auf. Das Männchen hielt seine Flügel waagerecht aufgeklappt und fuhr abwechselnd mit dem linken und rechten Flügelpaar ruckartig nach vorne und wieder zurück (je 2- bis 3mal auf jeder Seite). Andere Weibchen waren Ende Juni 1990 noch nicht festzustellen.

Vom Erstautor konnte die Balz am 27. vi. 1992 während der Mittagszeit (ca. 13 Uhr) bei etwas wolkigem, aber warmem Wetter beobachtet werden. Das Weibchen von Abb. 1 wurde kurz hintereinander von zwei verschiedenen Männchen angebalzt. Der Vorgang dauerte beim ersten Mal nur ca. 30 Sekunden, beim zweiten Mal jedoch etwa 5–10 Minuten. Zur Kopula kam es allerdings nicht.

Der weitere Verlauf der Balz bestätigt im wesentlichen die Beobachtungen des Zweitautors: Das Weibchen wurde im Flug verfolgt und setzte sich sofort in der Bodenvegetation nieder (Spitzwegerichköpfchen bzw. kleines Mädesüßpflänzchen). Allerdings waren beide Stellen aus der Luft offen zugänglich, d. h. nicht in unmittelbarer Bodennähe. Das Weibchen saß während der gesamten Zeit völlig bewegungslos mit zusammengeklappten Flügeln und ausgestülptem Ovipositor da, während sich das Männchen mit geöffneten Flügeln ihm gegenüber plazierte, so daß sich auch in diesem Fall die Palpen berührten und die Fühler der Tiere überkreuzten (vgl. Abb. 1). Das Männchen rieb seinen Kopf an dem seiner Partnerin und bewegte alle paar Sekunden seine Flügel ruckartig nach vorne (linkes und rechtes Flügelpaar synchron). Zwischendurch schwirrte es wiederholt kurz um das Weibchen herum.

3.4 Eiablage

Ihre Beobachtung gelang am 13. vii. 1992 im trockeneren Lebensraum A. Sie stimmt sehr gut mit der bei EBERT & RENNWALD (1991) geschilderten überein. Ein Weibchen wurde vom Erstautor insgesamt gut eine Stunde lang verfolgt, mit kurzen Unterbrechungen, wenn es vorübergehend außer Sicht geriet. Die Falter sind nämlich bei ihrem schnellen Flug und ihrer unauffälligen Färbung in unübersichtlichen Biotopen nicht leicht über einen längeren Zeitraum hinweg ständig im Auge zu behalten.

Bei leichter Bewölkung und sommerlichen Temperaturen besuchte das Tier zunächst verschiedene Blüten, um dann in der Zeit von 12.00 bis 12.30 Uhr den Ablageflug durchzuführen. Es ließ sich auf einer Anzahl steriler Heilziest-Blattrosetten nieder und zeigte im Abstand von 20 Mi-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

nuten je einmal deutliches Ablageverhalten: Es landete auf der Oberseite eines dem Boden anliegenden Blattes (Kopf in Richtung von dessen Spitze) und winkelte den Hinterleib ab. Von „krümmen" kann man nicht sprechen, da das Abdomen selbst gerade blieb – Fotobeleg. Nach dem zweiten Ablagevorgang konnte dann auch ein Ei gefunden werden, später noch – unabhängig vom Weibchen – ein zweites. Die Ansprüche des Falters bei der Wahl des Eiablageplatzes sind offenbar sehr spezifisch und werden anscheinend nur von einem geringen Teil der Heilziest-Pflanzen erfüllt.

Beide Eier befanden sich auf der Mittelrippe der Blattoberseite direkt am Ansatz der Blattspreite und waren so ziemlich gut getarnt. Die Eier von *C. flocciferus* sind deutlich kleiner und damit wesentlich unauffälliger als diejenigen von *C. alceae.*

Die Ablagestellen glichen der in EBERT & RENNWALD (1991) auf S. 462 abgebildeten: lückiger, niedrigwüchsiger Bereich der Streuwiese, ziemlich trocken sowie in unmittelbarer Nähe zu offenen Bodenstellen.

4. Präimaginalstadien

4.1 Raupe

Am 5. ix. 1992 stellten wir im feuchteren Habitat B zwei kleine Räupchen (vermutlich L_2) in zusammengesponnenen, aufrechtstehenden Heilziestblättern fest. Das eine befand sich im hohen Pfeifengras am Rande des bereits äußerst niedrig abgemähten Wiesenbereichs (vgl. Abb. 4) in ca. 15 cm Höhe. Die Fundstelle der zweiten Larve neben einer Fahrspur entsprach dagegen eher dem Konzept von EBERT & RENNWALD (1991) von einem lückig bewachsenen Larvalhabitat. Auch in diesem Fall handelte es sich um sterile, nichtblühende Heilziestpflanzen.

Die gefundenen Larven wiesen eine Länge von ca. 6–7 mm auf (vgl. Abb. 2). Sie hatten ihre durch ein Gespinst in der Mitte gefalteten Heilziestblätter am Stengelansatz etwas angebissen. Der obere Teil des einen Blattes war befressen und wies die für das Fraßbild dieser Art offenbar typischen rundlichen Einbuchtungen auf.

Zur Überprüfung der Phänologie führte der Erstautor am 25. ix. 1992 eine Nachkontrolle einer Raupe durch, deren Fraßpflanze markiert worden war. Ihre alte Blattröhre war beim Erstfund abgerissen worden.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

1

2

3

4

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

Einen kleinen Teil davon hatte das Tier kuppelförmig auf der Mittelrippe eines neuen, liegenden Blattes festgesponnen. Dieser war jetzt ziemlich vertrocknet, der Rest des alten Blattes nicht mehr auffindbar. Nahe an der neuen Wohnung und kreisförmig um diese herum wies das frische Blatt einige kleine Löcher auf.

Die Raupe zeigte kein Größenwachstum, so daß wir davon ausgehen, daß sie in dieser Größe, d. h. als Jungraupe, überwintern wird.

Die richtige Bestimmung der gefundenen Larven, von denen mit Rücksicht auf die Seltenheit der Art keine mitgenommen wurde, ist unserer Ansicht nach durch folgende Indizien sehr wahrscheinlich:

- Übereinstimmende Larvenbeschreibung in FORSTER & WOHLFAHRT (1976).
- Habitus und Behaarung (im Vergleich zum in EBERT & RENNWALD 1991, Band 2, S. 463, abgebildeten erwachsenen Tier).
- Der schwarze Kopf sowie der schwarze, durch eine weiße Linie geteilte Nackenschild (vgl. erwachsene Raupe).
- Die Nahrungspflanze Heilziest.
- Die typische Fraßröhre mit dem Gespinst.
- Das Fraßbild mit den auffallenden runden Einbuchtungen.
- Mögliche Alternativen sind uns unbekannt.

Außerdem ähneln die gefundenen Tiere den halberwachsenen Raupen von *C. alceae*.

Farbtafel

Abb. 1: Balzspiel von *Carcharodus flocciferus* auf einem Mädesüßblatt (*Filipendula ulmaria*). Das Weibchen (rechts) hat den Ovipositor ausgestülpt, seine Flügel sind geschlossen; 27. vi. 1992. (Alle Aufnahmen: M. ALBRECHT.) **Abb. 2:** Jungraupe von *C. flocciferus* in ihrem geöffneten Heilziest-Fraßblatt; 5. ix. 1992. **Abb. 3:** Die bereifte Puppe liegt ebenfalls in einer Blattröhre, die mit dichterem Gespinst ausgekleidet ist. Links ist die Exuvie zu sehen; 6. ix. 1992. **Abb. 4:** Vermutliche Hauptflugstelle von *C. flocciferus* (Fläche B): Feuchte Streuwiese mit Tendenz zum Übergangsmoor im Westallgäuer Hügelland. Die Aufnahme entstand am 5. ix. 1992 nach der Mahd; das Mähgut ist noch nicht abgeräumt. In dem schmalen, ungemähten Wiesenstreifen rechts im Bild gelang ein Raupenfund. Das Liegenlassen des abgeschnittenen Pflanzenmaterials für eine bestimmte Zeit ermöglicht zumindest den überlebenden Raupen ein Überwechseln auf neue Nahrungspflanzen, die eventuell vorhandenen, unbeweglichen Puppen werden aber in jedem Fall mit dem Mähgut abgefahren und gehen so endgültig verloren.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

4.2 Puppe

Am 6. ix. 1992, also einen Tag nach den Raupenfunden, führte der Erstautor eine weitere Suche nach den Präimaginalstadien von *C. flocciferus,* diesmal in Fläche A, durch. Überraschenderweise wurden dabei keine Raupen (wie eigentlich erwartet worden war), sondern – erstmals zumindest in Baden-Württemberg (G. EBERT, pers. Mitteilung) – zwei Puppen nachgewiesen. Die Stellen glichen dabei von der Struktur des Bewuchses her den Plätzen, an welchen knapp zwei Monate früher die Eier festgestellt wurden, waren allerdings nicht mit diesen identisch.

Puppe 1 (vgl. Abb. 3) befand sich in einer an der Spitze befressenen Heilziest-Blattröhre, an der ein zweites, unversehrtes Blatt noch leicht befestigt war. In der Nähe waren zwei alte, nicht angenagte Gespinströhren zu sehen.

Puppe 2 steckte in zwei unversehrten, fest zusammengesponnen Blättern. Ein direkt daneben liegendes Blatt hatte die Raupe offenbar noch zu einem Drittel gefressen, da es die typischen Einbuchtungen zeigte.

An der richtigen Determination der Puppe besteht für uns hier kein Zweifel. Das Aussehen gleicht stark derjenigen von *C. alceae,* dazu kommt die haarige Exuvie mit schwarzem Kopf. Außerdem sind die Blattröhren (an Heilziest!), z. T. noch mit Fraßspuren, sowie das Gespinst erwähnenswert.

Eine am 1. x. 1992 von uns beabsichtigte Nachkontrolle der Puppen blieb leider erfolglos, da das Habitat in den Tagen zuvor gemäht worden war und das Schnittgut noch umherlag. Auch hier war die Mahd nur in sehr geringer Höhe über dem Boden (vermutlich ebenfalls mit einem Kreiselmäher) durchgeführt worden. Die Chance, daß die Puppen, die sich ca. 5–10 cm über der Erdoberfläche befanden, diese „Rasur" überstanden haben, wird von uns daher als sehr gering eingeschätzt.

Eine Interpretation des gleichzeitigen Auftretens der unterschiedlichen Entwicklungsstadien erscheint uns beim derzeitigen Kenntnisstand nicht möglich. Grundsätzlich sind – mit Ausnahme von *Pyrgus malvae* L. – bei den einheimischen Hesperiiden offenbar keine Überwinterungen im Puppenstadium bekannt, weshalb eher vom „Versuch" einer (partiellen) zweiten Generation (wie südlich der Alpen üblich) ausgegangen werden

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

muß. Hierfür spräche der sehr warme Sommer 1992 sowie die höheren Temperaturen im trockeneren Biotop A.

5. Gefährdung

Die zwei Populationen, wie übrigens viele andere potentielle Standorte mit Heilziest, sind nach Einschätzung der Autoren nicht primär durch *fehlende,* sondern durch ***falsche Pflege*** akut bedroht. So konnte 1992 in beiden Flächen festgestellt werden, daß die mit Heilziest bewachsenen Bereiche Anfang bzw. Mitte September fast gänzlich abgemäht worden waren, also zu einer Zeit, in der nach unseren Beobachtungen Raupen oder Puppen in den Heilziestblättern versteckt sind. Es muß angenommen werden, daß zumindest ein Teil der Präimaginalstadien vor allem durch den zu niedrigen Schnitt, der fast immer die Blattrosette des Heilziests erfaßt und vielfach sogar den Torfboden bzw. das Torfmoos aufreißt, vernichtet worden sind. Der „Streichholzschnitt", wie er für Fettwiesen üblich ist, erscheint zu diesem Mahdzeitpunkt (ab 1. ix.), wenn die Präimaginalstadien in bis zu 15 cm Höhe an den Pflanzen sind, in dichten Heilziestbeständen für *C. flocciferus* nicht sonderlich zuträglich zu sein.

In vielen Feuchtgebieten in der Umgebung von Wangen ist der Heilziest vertreten, teilweise sogar bestandsbildend. Alle 1992 von uns untersuchten Wiesen wurden allerdings im Herbst in der oben geschilderten Weise auf „Golfrasenhöhe" abgemäht, wobei auch Grabenkanten und ähnliche Randstukturen oft nicht verschont wurden. Wir befürchten daher, daß *C. flocciferus* trotz (oder gerade wegen) der Pflegemaßnahmen aus zumindest einem Habitat, in dem er früher nachgewiesen wurde, bereits verschwunden ist. Mehrere Begehungen zur Falter- und Larvensuche blieben jedenfalls erfolglos. In anderen Biotopen ist der aktuelle Stand noch zu überprüfen.

Ein generelles Problem bei dieser Art ist, daß sie sowohl als Falter durch Färbung und Verhalten sehr unauffällig ist als auch aufgrund ihrer meist sehr geringen Populationsstärke auch als Raupe bzw. Puppe nicht leicht zu finden ist, zumal wenn es sich um großflächige Habitate handelt.

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

6. Diskussion und Aspekte von Schutz- und Pflegemaßnahmen

Für das Überleben der Art erscheint eine weniger intensive Mähweise entscheidend zu sein. Neben einer Mähbalkenhöhe über ca. 10 cm (keine Kreiselmäher, sondern nur Balkenmäher!) wären zeitlich gestaffelte Mähtermine sinnvoll, wobei nicht jedes Jahr die ganze mit Heilziest bewachsene Fläche, sondern nur vielleicht ein Drittel abgemäht werden sollte. In den beiden darauffolgenden Jahren wären sodann die beiden anderen Drittel zu bearbeiten, so daß zwei Drittel jeweils zwei Jahre unberührt blieben. Dies würde *C. flocciferus* eine ungestörte Entwicklung in diesen Bereichen ermöglichen. Wo die Flächen sehr klein sind, wäre eine Halbierung des Mähumfangs immer noch sinnvoller als alljährlich totales Abmähen. Diese Schutzmaßnahmen erscheinen uns dringend geboten, da die Art sicher zu Recht bundesweit und in Baden-Württemberg als „vom Aussterben bedroht" gilt. Ein umfasendes Pflegeprogramm, das auch weitere Schmetterlingsarten berücksichtigt, kann zum jetzigen Zeitpunkt (Frühjahr 1993) jedoch noch nicht vorgeschlagen werden. Es erscheint uns im Hinblick auf die Seltenheit des Heilziest-Dickkopffalters allerdings gerechtfertigt, die Pflege der wenigen entsprechenden Entwicklungshabitate primär auf diese Art hin auszurichten.

Besonders überrascht hat uns bei unseren Untersuchungen 1992, daß sowohl L_2-Raupen (5. ix.) wie auch Puppen (6. ix.) zur selben Zeit in nur ca. 10 km Luftlinie entfernten Habitaten aufgefunden werden konnten. Die Ursachen für diese Entwicklungsdifferenzen sind uns derzeit nicht sicher bekannt. Wie bereits erwähnt vermuten wir, daß die unterschiedlichen kleinklimatischen Bedingungen in den untersuchten Flächen zu einem beschleunigten (Fläche A) beziehungsweise verzögerten (Fläche B) Wachstum geführt haben. Bemerkenswert hierbei ist, daß – wie aus den obigen Angaben zur Phänologie hervorgeht – die Falter sowohl in der trockenen als auch in der feuchteren Streuwiese etwa zur gleichen Zeit auftraten.

Eine Überwinterung im Puppenstadium erscheint zwar aufgrund einiger früher Falterfunde im Mai theoretisch möglich (so stammt z. B. das bei FORSTER & WOHLFAHRT 1976 auf der Tafel 28 abgebildete Tier vom 8. v.), es gibt dafür aber weder in der Literatur Hinweise, noch sind unsere Beobachtungen weit genug fortgeschritten, um eine solche Vermutung zu äußern. Eine versuchte zweite Generation erscheint daher am wahrscheinlichsten. Zur Klärung dieser Fragen sind alerdings noch wei-

©Entomologischer Verein Apollo e.V. Frankfurt am Main; download unter www.zobodat.at

tere Freilanduntersuchungen notwendig, die für die kommenden Jahre geplant sind.

Wir wären in diesem Zusammenhang für Zuschriften von Lesern dankbar, die den Heilziest-Dickkopffalter aus eigener Beobachtung – auch aus anderen Gebieten – kennen oder die Art bereits gezüchtet haben. Von besonderem Interesse sind für uns Angaben zu allen Aspekten von Ökologie, Phänologie, Habitaten usw.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Herrn G. EBERT für die Diskussion der Beobachtungsergebnisse und bei dem anonymen Gutachter für die kritischen Anmerkungen sowie bei Herrn W. A. NÄSSIG für die redaktionelle Betreuung.

Literatur

EBERT, G., & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 2, Tagfalter II. – Stuttgart (Ulmer).

FORSTER, W., & WOHLFAHRT, T. A. (1976): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Band 2, Tagfalter. Diurna (Rhopalocera und Hesperiidae). 2. Auflage. – Stuttgart (Franckh).

SCHMEIL, O., & FITSCHEN, J. (1988): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. 88. Auflage. – Wiesbaden (Quelle & Meyer).

Anschriften der Verfasser:

Martin ALBRECHT, Wachtelweg 4, D-88048 Friedrichshafen

Martin GOLDSCHALT, Keplerweg 7, D-88239 Wangen im Allgäu